

## **OPERE DI RIQUALIFICAZIONE GREENWAY DEL MELLA**

Tratti interessati: **TRATTO 1 – Via Oberdan- Sottopassaggio Via Montelungo**  
**TRATTO 2 – Via Volturno -Via Milano**

---

Committente: **Comune Di Brescia – Settore Mobilità**

---

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**  
**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

## INDICE

### 1. INTRODUZIONE

### 2. NORME DI RIFERIMENTO

- 2.1 Norme Per La Misurazione E La Valutazione Delle Opere
- 2.2 Responsabilita' E Obblighi Dell'appaltatore Per Difetti Di Costruzione
- 2.3 Norme Generali Sull'esecuzione
- 2.4 Accettazione, Qualita' Ed Impiego Di Materiali E Componenti
- 2.5 Marcatura Ce
- 2.6 Sistemi Di Qualita' Progettuali
- 2.7 Provvedimenti Per Le Costruzioni
- 2.8 Cam – Criteri Ambientali Minimi
- 2.9 Norme Per La Sicurezza Sul Lavoro
- 2.10 Norme Per L'abbattimento Delle Barriere Architettoniche
- 2.11 Norme Per Lo Smaltimento Rifiuti
- 2.12 Codice Cer Rifiuti Speciali Pericolosi E Non Pericolosi
- 2.13 Norme Sul Costo Della Mano D'opera
- 2.14 Norme Generali Sui Noleggi
- 2.15 Norme Generali Sui Trasporti
- 2.16 Norme Generali Sulle Piccole Attrezzature
- 2.17 Norme Generali Per Il Collocamento In Opera
- 2.18 Norme Generali Sulla Qualita' E Provenienza Dei Materiali E Delle Apparecchiature

### 3. CARATTERISTICHE DELLE MATERIE PRIME

- 3.1 Malte, calcestruzzi e conglomerati

### 4. VOCI INCLUSE NEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

#### 4.1 OPERE COMPIUTE

- 4.1.1 Demolizioni – Rimozioni
- 4.1.2 Scavi – Movimenti Terre
- 4.1.3 Opere In C.A. – Iniezioni – Ripristini
- 4.1.4 Tubazioni – Canalizzazioni – Pozzetti

#### 4.2 SMALTIMENTO RIFIUTI

#### 4.3 OPERE COMPIUTE DI URBANIZZAZIONE

- 4.3.1 Opere Stradali
- 4.3.2 Demolizioni Manti Stradali
- 4.3.3 Rimozione Arredi
- 4.3.4 Massicciate Sottofondi – Rinforzi E Drenaggi
- 4.3.5 Pavimentazioni Bituminose
- 4.3.6 pavimentazioni Bituminose A Base Grafene
- 4.3.7 Marciapiedi
- 4.3.8 Cordonature In Calcestruzzo
- 4.3.9 Fornitura E Posa Di Chiusini In Ghisa Lamellare Perlitica
- 4.3.10 Archetti – Transenne – Dissuasori – Pozzetti
- 4.3.11 Staccionata In Legno

#### 4.4 SEGNALETICA STRADALE

- 4.4.1 Rimozioni Cancellature
- 4.4.2 Segnaletica Orizzontale
- 4.4.3 Sostegni E Bracci In Opera
- 4.4.4 Sola Posa Sostegni E Bracci

#### 4.5 OPERE A VERDE – ARREDO URBANO

- 4.5.1 Abbattimento Piante
- 4.5.2 Taglio Di Arbusti
- 4.5.3 Decespugliamento

#### 4.6 NOLEGGI – TRASPORTI - MOVIMENTAZIONI

- 4.6.1 Mezzi Di Trasporto
- 4.6.2 Movimentazione Materiali E Manufatti
- 4.6.3 Solo Carico E/O Scarico O Movimentazione Di Manufatti In Pietra O Cemento
- 4.6.4 Solo Trasporto
- 4.6.5 SOLO TRASPORTO DI MANUFATTI IN PIETRA O CEMENTO – VALUTAZIONE A PESO

#### 4.7 COMPONENTI DI ILLUMINAZIONE

### 5. NOTA FINALE

## 1. INTRODUZIONE

Il presente progetto di fattibilità tecnico economica si inserisce in un piano più articolato per la realizzazione di una dorsale ciclopedonale che attraversa l'intero territorio comunale da Nord a Sud, unendo con un ponte i versanti est e ovest del fiume Mella e collegandosi con i comuni limitrofi, la cosiddetta "Greenway del Mella". L'obiettivo dei progetti è la realizzazione di un percorso che, costeggiando l'alveo del Mella, recuperi rigeneri tratti ed aree di particolare interesse, garantendo e favorendo la fruibilità pedonale e ciclabile, l'eliminazione delle barriere architettoniche e l'implementazione delle dotazioni di verde.

Questo piano ha già visto la realizzazione di alcuni tratti, anche attraverso i fondi collegati al P.N.R.R., ed è quindi in via di graduale e costante attuazione nel suo complesso.

L'Amministrazione Comunale, alla luce del progetto complessivo della Greenway del Mella, ha deciso quindi di affidare la realizzazione di due lotti della Greenway alla società Depositi Ghidini Rok, quale opera di compensazione extra comparto della richiesta di S.U.A.P. con la quale la proponente intende ampliare i propri spazi produttivi in via G. di Vittorio.

I tratti oggetto del presente P.T.F.E. sono tre:

- tratto 1 – via Oberdan fino al sottopasso di via Montelungo
- tratto 2 – via Volturno fino a Via Milano

il presente capitolato speciale di appalto viene quindi redatto alla scala del progetto di fattibilità tecnico economica e contiene le prime indicazioni sulle modalità e le condizioni relative alla realizzazione delle opere.

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

Il presente documento specifica la qualità e la provenienza dei materiali, nonché i modi di esecuzione di ogni categoria di lavori, laddove tali indicazioni non siano già espressamente descritte nelle voci dell'allegato Elenco Prezzi o nella definizione dei lavori a corpo o a misura costituenti l'oggetto dell'appalto.

Qualora le voci di Elenco Prezzi o le prescrizioni di seguito elencate non trovassero applicazione per i lavori da eseguirsi l'Appaltatore dovrà uniformarsi alle indicazioni che le saranno di volta in volta fornite dalla Direzione Lavori.

In caso di contrasto tra quanto elencato negli articoli del presente documento e quanto descritto nelle voci di Elenco Prezzi e negli allegati elaborati grafici di progetto si rimanda a valutazione da parte del Direttore Lavori. L'Appaltatore dovrà attenersi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che le verranno impartite all'atto della consegna dei lavori. L'esame e verifica da parte del Direttore dei Lavori dei progetti delle varie strutture non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Appaltatore stessa rimane unica e completa responsabile delle opere per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza essa dovrà rispondere degli inconvenienti che dovessero verificarsi, di qualunque natura e importanza.

Le lavorazioni e le opere andranno condotte e realizzate nel rispetto:

- delle norme di legge vigenti;
- delle norme tecniche, dei regolamenti;
- delle circolari e note tecniche ministeriali;
- delle regole dell'arte e della buona tecnica;
- delle procedure aziendali (per le imprese certificate secondo le norme della serie UNI EN ISO 9000).

In aggiunta, e a integrazione dell'elenco descrittivo delle voci, di seguito si danno alcune prescrizioni tecniche, intendendo che anche per le voci non citate vige quanto detto sopra.

### 2.1 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE

Sono riportati i criteri ed i metodi di valutazione e misurazione delle prestazioni e delle opere, salvo disposizioni diverse contenute nei capitolati. Nessuna opera, già compiuta come appartenente ad una determinata categoria, deve essere compensata come facente parte di altra. Tutto quanto necessario per la perfetta esecuzione di un'opera si ritiene compreso, salvo patto contrario, nel rispettivo prezzo contrattuale secondo le modalità e descrizioni espresse nelle singole voci di prezzo sul Prezziario regionale.

### 2.2 RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto e comunque secondo le indicazioni contenute nel presente Capitolato Speciale D'appalto (CSA) redatto a base del progetto. L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue cure e spese le opere che il direttore dei lavori accerta non eseguite a regola d'arte, senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti o inadeguatezze. Dovrà porre rimedio ai difetti e vizi riscontrati dal Direttore dei Lavori, lo stesso non procederà all'inserimento in contabilità del relativo corrispettivo. Il risarcimento dei danni determinati dal mancato, tardivo o inadeguato adempimento agli obblighi di CSA è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dalla copertura assicurativa. Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo provvisorio e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è garante delle opere eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali difettosi o non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e i degradi. In tale periodo la riparazione dovrà essere eseguita in modo tempestivo nei termini prescritti dalla Direzione Lavori. Potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio - fatte salve le riparazioni definitive da eseguire a regola d'arte – per avverse condizioni meteorologiche o altre cause di forza maggiore.

In caso di contrasto tra quanto elencato negli articoli del presente documento e quanto descritto nelle voci di Elenco Prezzi e negli allegati elaborati grafici di progetto si rimanda a valutazione e decisione del Direttore Lavori.

## 2.3 NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi d'impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità d'esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici di Progetto e nella descrizione delle singole voci di progetto.

Prima dell'avvio dei lavori e dell'allestimento del cantiere, l'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese alla richiesta di allacciamento per le forniture necessarie all'esecuzione dei lavori, quali energia elettrica, acqua o qualsiasi altra utenza che si dovesse rendere necessaria.

## 2.4 ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI

REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO 9 marzo 2011  
Il regolamento fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea; l'articolo 1 del nuovo Regolamento n. 305/2011 fissa i termini generali del provvedimento che consistono nel fissare le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione "stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della prestazione di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione. L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto nell'art.6 comma 1 e successivi del Decreto n. 49 del 7/03/2018 "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione". Il direttore dei lavori deve verificare che in cantiere siano usati i materiali, prodotti e sistemi previsti nel progetto e nel capitolato d'appalto. L'articolo 6 del decreto non apporta sostanziali innovazioni rispetto alla precedente disciplina regolamentare, se non una, specificata al comma 1, che stabilisce che il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, deve eseguire tutti i controlli previsti dalle norme nazionali ed europee e dal capitolato speciale d'appalto, ma soprattutto quelli previsti dal Piano nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della PA (PAN GPP), che definisce i criteri ambientali minimi che oggi devono essere obbligatoriamente rispettati (art. 34 del Codice). Devono quindi essere rispettate le disposizioni contenute nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 gennaio 2017 (relativo all'adozione dei criteri ambientali minimi nell'affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici). Deve inoltre essere verificato il "rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere" (comma 6).  
Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.  
Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite. In mancanza di precise disposizioni circa i requisiti qualitativi dei materiali, la Direzione Lavori ha facoltà di applicare norme speciali, ove esistano, nazionali o estere. L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

## 2.5 MARCATURA CE

Le Marchature CE sono certificazioni di prodotto obbligatorie per quanto riguarda i requisiti minimi di sicurezza che alcuni prodotti, rientranti in determinate Direttive della Comunità Europea, devono possedere. La marcatura CE è l'indicazione di conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza previsti da una o più direttive comunitarie applicabili al prodotto stesso; è esclusivamente la dichiarazione che sono stati rispettati i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla/e direttiva/e comunitaria/e applicabile/i sul prodotto. Nel caso ciò non fosse possibile, trattandosi di prodotto di dimensioni troppo piccole, dovrà essere applicata sull'eventuale imballaggio e sull'eventuale documentazione di accompagnamento. La marchiatura deve essere apposta dal fabbricante, se risiede nell'Unione Europea, altrimenti da un suo rappresentante, da lui autorizzato, stabilito

nella UE. In mancanza anche di quest'ultimo, la responsabilità della marcatura CE ricade sul soggetto che effettua la prima immissione del prodotto nel mercato comunitario. La marcatura CE deve essere apposta prima che il prodotto sia immesso sul mercato, salvo il caso che direttive specifiche non dispongano altrimenti. La Norma Europea UNI EN 14351-1, in vigore da febbraio 2010, obbliga le imprese produttrici di serramenti a immettere nel mercato i propri prodotti con la marcatura CE. Con la pubblicazione della norma EN 50575, nell'elenco delle norme armonizzate per il Regolamento CPR 305/2011, Com. 2016/C 209/03, anche i cavi elettrici, soggetti già a marcatura CE per la Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, dovranno essere marcati CE anche ai sensi del Regolamento CPR.

## 2.6 SISTEMI DI QUALITA' PROGETTUALI

Gli aspetti che concorrono a garantire la qualità dell'opera architettonica compiuta sono: la qualità dei prodotti per edilizia, la qualità del progetto edilizio, la qualità del processo edilizio. Le finalità di un sistema della qualità applicato al processo edilizio sono: garantire adeguati livelli di qualità nella fase progettuale, provvedendo in tal modo al rispetto delle esigenze del cliente anche in termini di economicità e tempi, tutelare l'Amministrazione dal rischio di contenzioso, tutelare il progettista attraverso un continuo monitoraggio, tutelare le esigenze degli utenti definite nello Studio di Fattibilità e nel Documento Preliminare alla Progettazione. La stazione appaltante svolge un ruolo strategico all'interno del processo edilizio incidendo sulla qualità finale dell'opera architettonica. Essa, infatti, oltre a controllare i requisiti formali, garanti del corretto affidamento e svolgimento dell'appalto, diventa verificatrice dei contenuti del progetto. La stazione appaltante controlla l'adeguatezza al quadro esigenziale, normativo e vincolistico, la completezza e la coerenza dei dati informativi e la ripercorribilità delle scelte progettuali al fine di tutelare i propri interessi, ridurre il rischio d'inappaltabilità, e quelli della collettività rispettandone le richieste concordate. La Certificazione dei sistemi di gestione viene attuata da organismi di certificazione che verificano la conformità delle caratteristiche del sistema di gestione dell'azienda alle norme della serie UNI EN ISO 9001 o alle norme che disciplinano il settore in cui opera un ente o un'azienda.

Le norme ISO condividono con l'istituto della carta dei servizi, adottata dalle Amministrazioni Pubbliche, i tre obiettivi fondamentali di un sistema gestionale in grado di attuare, mantenere e migliorare l'organizzazione, sintetizzabili in:

- impostazione del sistema qualità (responsabilità della direzione), come strumento per conoscere i bisogni e per garantire un servizio rispondente alle aspettative degli utenti;
- realizzazione del servizio, attraverso la misurazione della qualità erogata e percepita dall'utente;
- misurazione, analisi e miglioramento, concorrendo alla definizione e quantificazione degli obiettivi di miglioramento e dei gap di realizzazione.

## 2.7 PROVVEDIMENTI PER LE COSTRUZIONI

Si elencano le seguenti norme tecniche di attuazione:

Decreto 28 marzo 2018, n. 69 - Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (GU Serie Generale n.139 del 18-06-2018). Il decreto regola la disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso. Il regolamento contenuto nel decreto detta i criteri specifici, le regole ed i parametri tecnici per stabilire esattamente quando il conglomerato bituminoso, cioè il rifiuto proveniente da operazioni di fresatura a freddo o di demolizione delle pavimentazioni bituminose, si può utilizzare qualificandolo come "granulato di conglomerato bituminoso" e quando invece considerarlo un rifiuto.

Decreto 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» Circolare 21 gennaio 2019 – Circolare applicativa Norme Tecniche Costruzioni 2018

Decreto 11 ottobre 2017 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. Il provvedimento contiene i criteri minimi ambientali, individuati per le diverse fasi di definizione della procedura di gara, che consentono di migliorare il servizio, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. Nel decreto vengono definiti i criteri minimi ambientali relativi all'affidamento di servizi di progettazione e lavori per nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (allegato 2)

Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE

Legge regionale 12/10/2015 - Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche.

Decreto Ministeriale del 30 aprile 2009 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti recante "Rilevazione dei prezzi medi per l'anno 2007 e delle variazioni percentuali, su base semestrale, superiori all'8 per cento, relative all'anno 2008, ai fini della determinazione delle compensazioni dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi".

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2 ottobre 2003 - "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (Gazzetta Ordinaria n° 236 del 10/10/2003)

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 - "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" 65/AA.GG. del 10/04/97 Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche»

Circolare n. 156 del 4 luglio 1996, Ministero dei Lavori Pubblici, in materia di Decreto Ministeriale riguardante le Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 9/1/1996"

Circolare 24 giugno 1993 n° 37406/STC - Ministero dei Lavori Pubblici: "Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Istruzioni relative alle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al decreto ministeriale 14 febbraio 1992"

Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 - "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"

## 2.8 CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI – Requisiti e caratteristiche dei materiali

Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 – "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici". I criteri ambientali minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato e sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione. Si definiscono "minimi" in quanto, devono, tendenzialmente, permettere di dare un'indicazione omogenea agli operatori economici in modo da garantire, da un lato, un'adeguata risposta da parte del mercato alle richieste formulate dalla pubblica amministrazione e, dall'altro, di rispondere agli obiettivi ambientali che la Pubblica Amministrazione intende raggiungere tramite gli appalti pubblici. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente pertanto di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo quindi gli operatori economici meno virtuosi a adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

Il Codice degli appalti (d.lgs 50/2016 e s.m.i.) rende obbligatoria l'applicazione dei CAM da parte di tutte le stazioni appaltanti.

Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei criteri ambientali minimi risponde anche all'esigenza della pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa. Si possono utilizzare per la progettazione e per appalti di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici, e per la gestione dei cantieri. Vengono definiti dei criteri per l'edificio, ossia specifiche tecniche per l'edificio come ad esempio diagnosi energetica, prestazione energetica, approvvigionamento energetico, risparmio idrico, qualità ambientale interna, piano di manutenzione dell'opera. Oppure vengono definiti dei criteri per i materiali prodotti, ossia specifiche tecniche per i componenti dell'edificio (calcestruzzi, laterizi, prodotti e materiali base, legno, ecc.).

**ROBERTO BERTOLI ARCHITETTO**

Viale Italia 9D – Brescia +39 030 295911 – [www.robertobertoli.com](http://www.robertobertoli.com)

L'intento del Prezzario regionale è quello di fornire ai progettisti un primo elenco di materiali CAM che possa essere uno strumento operativo di riferimento attraverso cui poter adempiere alla normativa, in funzione delle scelte progettuali attuate.

Si precisa che l'inserimento nel Prezzario dei prodotti CAM aventi quindi specifiche e precise caratteristiche tecniche, individuate nei decreti del Ministero dell'Ambiente, è stato possibile per i soli prodotti per i quali è presente la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (Environmental Product Declaration - EPD), conforme a specifiche norme.

Il prodotto CAM è un prodotto immediatamente utilizzabile da parte del progettista nella fase di elaborazione del computo metrico – estimativo (ad esempio per le voci relative a ferro, cemento, ecc.). Per tutto quanto sopra evidenziato, partendo per il 2020 da un primo elenco di voci inserite, rappresentativo di un mercato della produzione in continuo movimento, per gli anni successivi è prevista l'implementazione con nuove e ulteriori voci elementari conformi al decreto CAM. Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, dovrà essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati (per quanto possibile). Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Requisiti derogabile se il componente:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);

2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

L'Appaltatore dovrà fornire l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

La percentuale di materia riciclata dovrà essere dimostrata mediante una o più certificazioni di questo tipo:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

L'Impresa non dovrà proporre intenzionalmente:

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso;
- sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
- Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
  - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
  - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
- come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
- come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

I calcestruzzi usati per il progetto dovranno essere preferibilmente prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti).

Il contenuto di materia riciclata o recuperata in materie plastiche dovrà essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco dovranno avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.



Non dovranno essere utilizzati isolanti prodotti con ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili.  
Non dovranno essere prodotti con:

- agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica. Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti dovranno essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito. Se costituiti da lane minerali, queste dovranno essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.. Se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi dovranno essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito:

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica (ecolabel oppure dichiarazione ambientale di tipo III UNI EN 15804 e ISO 14025).

I prodotti vernicianti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica (ecolabel oppure dichiarazione ambientale di tipo III UNI EN 15804 e ISO 14025).

## 2.9 NORME PER LA SICUREZZA SUL LAVORO

La sicurezza sul lavoro è regolamentata dal Decreto legislativo 81/08 o Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro. Aggiornamento revisione ottobre 2021. Il decreto stabilisce le regole, le procedure e le misure preventive da adottare ai fini della messa in sicurezza dei luoghi di lavoro. La sicurezza sul lavoro è a carico del datore di lavoro, ciò non toglie che i dipendenti e/o collaboratori devono adottare un comportamento adeguato alla

struttura in cui lavorano attenendosi alla mansione affidata e seguendo scrupolosamente quanto richiesto pertanto il luogo di lavoro deve essere dotato di strumenti adeguati alla sicurezza tali da garantire una gestione dell'attività stessa con dovuta prevenzione adeguata ai possibili rischi in azienda. Tali rischi sono valutati precedentemente con il DVR (Documento Valutazione rischi); questo comporta una costante ed attenta valutazione dei rischi da parte del datore di lavoro che si preoccuperà della sorveglianza sanitaria e collaborazione con il RSPP (Responsabile del servizio di prevenzione e protezione) e il RSL (Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) ove presente. Importante è evitare l'esposizione dei lavoratori ai rischi legati all'attività lavorativa, evitando o cercando di ridurre al minimo infortuni o incidenti o contrarre una malattia professionale.

Legge 12 luglio 2012, n. 101 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 maggio 2012, n. 57, recante disposizioni urgenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro nel settore dei trasporti e delle microimprese.

Decreto 9 luglio 2012 - Contenuti e modalità di trasmissione delle informazioni relative ai dati aggregati sanitari e di rischio dei lavoratori, ai sensi dell'articolo 40 del decreto legislativo 81/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D. Lgs. N. 106 del 3 agosto 2009 - "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Il Decreto legislativo 106/09 contiene ben 149 articoli che modificano in maniera incisiva il Decreto legislativo n. 81/2008. Le modifiche salienti risultano essere: In particolare il decreto legislativo in argomento interviene con parecchie modifiche sui Titoli IV, V e VI del Decreto legislativo n. 81/2008 e precisamente: Cantieri temporanei e mobili, Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro, Movimentazione manuale dei carichi. Per quanto concerne il Titolo IV relativo ai cantieri temporanei e mobili vengono modificati quasi tutti gli articoli con la precisazione che si tratta di modifiche in alcuni casi soltanto formali ma in parecchi altri casi sostanziali.

Legge n. 88 del 7 luglio 2009 - "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008".

Legge regionale 18 novembre 2008 n.33 - Norme in materia di costi per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute nei cantieri temporanei o mobili. D. Lgs. N. 81 del 9 aprile 2008 – Aggiornamento rev. gennaio 2019 - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Il decreto prevede l'abrogazione di gran parte delle precedenti legislative in materia ed in particolare del D. Lgs. 626/94, del D. Lgs. 494/96, del D.P.R. 547/55, del D.P.R. 222/03 che vengono sostituite dalle norme contenute nel T.U. Rivalutati, a decorrere dal 1° gennaio 2019, nella misura del 10%, gli importi dovuti per la violazione delle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 81/2008, ai sensi dell'art. 1, comma 445, lettera d), della Legge n. 145/2018 (legge di bilancio), che ha previsto la maggiorazione degli importi sanzionatori delle violazioni che, più di altre, incidono sulla tutela degli interessi e della dignità dei lavoratori. Le anzidette maggiorazioni sono raddoppiate laddove, nei tre anni precedenti, il datore di lavoro sia stato destinatario di sanzioni amministrative o penali per i medesimi illeciti;

Legge n. 123 del 3 agosto 2007 - "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia"

Decreto Legge n. 300 del 28 dicembre 2006 Proroga di termini previsti da disposizioni legislative (G.U. 28/12/06 n. 300) ha ulteriormente differito l'entrata in vigore della parte impiantistica (Parte II, Capo V) del DPR 6/6/01 n. 380, Testo unico in materia edilizia. Il DL 300/06 ha inoltre fissato al 30 aprile 2007 il "termine per il completamento degli investimenti per gli adempimenti relativi alla messa a norma delle strutture ricettive", per le attività che hanno presentato la richiesta di nulla osta ai Vigili del fuoco entro il 30/6/05.

Decreto-Legge 21 ottobre 2021, n.146 Misure urgenti in materia economica e fiscale, a tutela del lavoro e per esigenze indifferibili  
Capo III, art. 13, il decreto - legge norma le "Disposizioni in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro".

Decreto Legge n. 195 del 23 giugno 2003 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, per l'individuazione delle capacità e dei requisiti professionali richiesti agli addetti ed ai responsabili dei servizi di prevenzione e protezione dei lavoratori, a norma dell'articolo 21 della legge 1° marzo 2002, n.39.

## 2.10 NORME PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Decreto 3 gennaio 2005 n. 11/R - Regolamento di attuazione dell'articolo 5 quater della legge regionale 9 settembre 1991, n. 47 (Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche).

D.P.R. 24 luglio 1996 N. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

D.M. LL.PP. 14 giugno 1989 n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

Legge 9 gennaio 1989 n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.

L. n. 62 del 27/02/1989.

Legge Regionale 20 febbraio 1989 n. 6 – Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione (B.U. 22/02 1989 n. 8 1° suppl. ord.).

## 2.11 NORME PER LO SMALTIMENTO RIFIUTI

La normativa di riferimento a livello nazionale in materia di rifiuti è rappresentata dal Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, emanato in attuazione della Legge 308/2004 “delega ambientale” e recante “norme in materia ambientale”. Tale decreto dedica la parte IV alle “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” (articoli 177 – 266) ed ha abrogato una serie di provvedimenti precedenti tra cui il Decreto legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997, cosiddetto Decreto “Ronchi”, che fino alla data di entrata in vigore del D.lgs. 152/06 ha rappresentato la legge quadro di riferimento in materia di rifiuti.

La gerarchia di gestione dei rifiuti è disciplinata dall'art. 179 del D.Lgs. 152/06 “Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti” che stabilisce quali misure prioritarie la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti seguite da misure dirette quali il recupero dei rifiuti mediante riciclo, il reimpiego, il riutilizzo o ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, nonché all'uso di rifiuti come fonte di energia.

Il decreto, quindi, persegue la linea già definita dal Decreto “Ronchi”, per priorità della prevenzione e della riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, a cui seguono solo successivamente il recupero (di materia e di energia) e quindi, come fase residuale dell'intera gestione, lo smaltimento (messa in discarica ed incenerimento). La classificazione dei rifiuti presente nel D.lgs. 152/06 distingue i rifiuti secondo l'origine in rifiuti urbani e rifiuti speciali, secondo le caratteristiche di pericolosità in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Decreto Ministeriale 11 maggio 2015 n. 82 – Ministero della Difesa – Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici, ai sensi dell'art. 1, comma 2, della Legge 1° ottobre 2012, n. 177.

Decreto Direttoriale del 7 ottobre 2013 n. 4522 Normativa nazionale - Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti Decreto Legge del 14 gennaio 2013, n. 1 convertito in legge dalla Legge 1 febbraio 2013 n. 11 – Normativa nazionale - Legge 1 febbraio 2013, n. 11 conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 gennaio 2013, n. 1, recante disposizioni urgenti per il superamento di situazioni di criticità nella gestione dei rifiuti e di taluni fenomeni di inquinamento ambientale.

Decreto Legislativo N. 186 del 27 ottobre 2011 - Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio di sostanze e miscele, che modifica ed abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che modifica il regolamento (CE) n. 1907/2006.

## 2.12 CODICE CER RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI

CODICI CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) - A partire dal 1 giugno 2015, ai fini della codifica dei rifiuti, si deve far riferimento esclusivamente al nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti, di cui alla Decisione 2014/955/Ue. Rispetto al passato, sono stati aggiunti tre nuovi codici: cod. 010310\* - fanghi rossi derivanti dalla produzione di alluminio contenenti sostanze pericolose, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07; cod.160307\* - mercurio metallico; cod.190308\* - mercurio parzialmente stabilizzato, e hanno subito modifiche numerose descrizioni di codici già esistenti.

NUOVA CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI - Dal 1 giugno 2015 deve altresì essere applicato il Regolamento 1357/2014/Ue, che riscrive le caratteristiche di pericolo dei rifiuti. Tale Regolamento modifica consistentemente i criteri di classificazione dei rifiuti speciali, coordinandoli con le disposizioni contenute nel Regolamento 1272/2008 sulla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele (c.d. Regolamento CLP). VECCHIO CATALOGO EUROPEO RIFIUTI OPERATIVO FINO AL 31 MAGGIO

2015 - Per memoria, si rammenta che fino al 31 maggio 2015 è stato utilizzato il Catalogo Europeo dei Rifiuti, di cui all'Allegato D, parte IV del D.Lgs n.152 del 3/04/2006, aggiornato come previsto dal D.Lgs n. 205 del 3/12/2010. Si rende ancora disponibile l'intero Allegato D, parte IV del D.Lgs n. 152 del 3/04/2006 aggiornato ai sensi D.Lgs n.205/2010.

CER da riportare sulla scheda SISTRI (o formulario di identificazione rifiuto) e sul registro cronologico ( o registro di carico e scarico rifiuti)

D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177 - Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Decreto Ministeriale 22 Dicembre 2010: Modifiche ed integrazioni al Decreto 17 Dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti.

Decreto Legislativo 3 Dicembre 2010 n. 205 Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

Decreto Ministeriale 9 Luglio 2010 (Ministero dell'ambiente e della tutela e del territorio e del mare) Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009. (10A08554) (GU n. 161 del 13-7-2010).

Decreto Ministeriale 17 Dicembre 2009 (Ministero dell'ambiente e della tutela e del territorio e del mare) Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'art. 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009. Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.

D.P.R 15 Luglio 2003 n. 254 - Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179

Decreto Legislativo N. 36 del 13 gennaio 2003 - Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti

Direttiva del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 09 aprile 2002. Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti e in relazione al nuovo elenco dei rifiuti  
Decisione 16 gennaio 2001 (2001/118/CE), modificata e integrata dalle decisioni 2001/119 e 2001 /573/CE e dalla Legge 21 dicembre 2001 n.443(art.1, comma 15). La nuova classificazione dei rifiuti.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 26 giugno 2000 n. 219 - Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell'articolo 45 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

Legge 9 dicembre 1998, n. 426 - Nuovi interventi in campo ambientale.

Decreto Ministeriale 4 agosto 1998, n. 372 (Ministero dell'Ambiente) - Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti.

Decreto Ministeriale 1° aprile 1998, n. 145 (Ministero dell'Ambiente) - Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

Decreto Ministeriale 1° aprile 1998, n. 148 (Ministero dell'Ambiente) - Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 (Ministero dell'Ambiente) - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

Decreto Legislativo 8 novembre 1997, n. 389 : Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio.

Testo aggiornato del Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 - Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.

## 2.12 NORME SUL COSTO DELLA MANO D'OPERA

Il costo della mano d'opera è legato alla produttività. I costi orari della mano d'opera, comprensivi della retribuzione, dei contributi ed oneri si riferiscono ai costi della mano d'opera distinti per ciascuna qualifica: operaio specializzato, operaio qualificato e operaio comune. L'aggiornamento dei costi relativi alla mano d'opera viene fatto desumendoli dalle pubblicazioni ufficiali

A seguito dell'entrata in vigore del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE») e della Legge 12 luglio 2011, n. 106 di conversione del Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70, abrogato dal Decreto legge n. 201/2011 del 06.12.2011, successivamente reintrodotta dalla legge n° 98 del 9 agosto 2013, all'interno del Prezzario regionale è stata introdotta una colonna "% INC. MO" a sostituzione della preesistente colonna "TOTALE" nella quale viene indicata l'incidenza percentuale del costo della mano d'opera nel prezzo delle lavorazioni al fine di determinare il costo del personale all'interno della lavorazione, al netto delle spese generali e utili.

Il costo totale della mano d'opera riferito alla lavorazione sarà dato del costo unitario della mano d'opera moltiplicato per la quantità di progetto.

**2.13 NORME GENERALI SUI NOLEGGI**  
Le macchine, gli attrezzi, i materiali e le opere date a noleggio dall'Appaltatore, debbono essere conformi alle normative vigenti, in perfetto stato e completi degli accessori per i loro impieghi. È a carico dell'Appaltatore la manutenzione di detti mezzi dati a noleggio per la loro conservazione in costante efficienza. I noleggi, salvo diverse precisazioni, verranno retribuiti per le giornate e/o le ore di effettivo lavoro, in base ai prezzi del Prezzario regionale, rimanendo escluso ogni altro compenso per qualsiasi causa, e verranno riconosciuti solo quando non risulti già l'obbligo di tale prestazione da parte dell'Appaltatore in forza del contratto o perché incorporata in prezzi appositi.

Tutti i noleggi, trasporti e movimentazioni, presenti nel capitolo NC e necessari per la esecuzione delle opere compiute nel Prezzario regionale si intendono compresi nei prezzi indicati. Nessun onere può quindi essere aggiunto ai prezzi delle opere compiute, pertanto i prezzi di noleggio, trasporti e movimentazione, sono espressi al solo fine della formulazione di Prezzi Aggiunti o Nuovi prezzi e nella cui formulazione si dovrà tener conto del disposto dell'ex art. 32, comma 4 del D.P.R. 207/2010.

I prezzi di noleggio per tutti i mezzi e le attrezzature indicati nel Prezzario, comprendono sempre gli oneri del trasporto in cantiere e della manutenzione per la conservazione in efficienza, dei consumi energetico,

carburanti, e lubrificanti necessari, degli attrezzi d'uso e della loro sostituzione, di ogni equipaggiamento di corredo e/o di ricambio, nonché della remunerazione del personale addetto al funzionamento e/o alla sorveglianza continua o discontinua (ove opportuno in relazione al tipo di mezzo o attrezzatura) necessari per garantire continua piena efficienza e funzionalità.

#### 2.14 NORME GENERALI SUI TRASPORTI

Ai sensi dell'ex art.32 comma 4 – punto f del D.P.R. 207/2010 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lsg. 12 Aprile 2006 n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera sono comprese nel prezzo dei lavori in qualità di spese generali e pertanto sono da intendersi a carico dell'esecutore.

#### 2.15 NORME GENERALI SULLE PICCOLE ATTREZZATURE

Ai sensi dell'ex art.32 comma 4 – punto g del D.P.R. 207/2010 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lsg. 12 Aprile 2006 n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, le spese per attrezzi e opere provvisorie e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori sono comprese nel prezzo dei lavori in qualità di spese generali e pertanto sono da intendersi a carico dell'esecutore.

#### 2.16 NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consiste in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi incluso sia il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino). L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che i manufatti e materiali non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc.

#### 2.17 NORME GENERALI SULLA QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE

In ogni caso i materiali e le apparecchiature, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori. L'assuntore ha obbligo, se richiamato, di giustificare coi necessari documenti la provenienza effettiva dei materiali e deve prestarsi per sottoporli, a tutte sue spese, alle normali analisi e prove regolamentari, su richiesta della Direzione dei Lavori, per l'accertamento delle qualità e delle caratteristiche tecniche e funzionali.

Il Direttore dei Lavori ha facoltà di rifiutare, oltre che i materiali e le apparecchiature non rispondenti alle norme del contratto o disadatti alla buona riuscita dei lavori, anche quelli che a suo giudizio non fossero stati sufficientemente sperimentati con buoni risultati nella pratica applicazione. I materiali e le apparecchiature rifiutati devono essere senza alcuna eccezione allontanati dal cantiere nel termine perentorio che sarà stabilito dalla D.L.. Non ottemperando l'assuntore a tali disposizioni, la Direzione dei Lavori ha diritto di provvedere direttamente, addebitando all'assuntore la spesa relativa, che sarà trattenuta negli acconti relativi agli stati di avanzamento lavori. Nonostante l'accettazione dei materiali e delle apparecchiature da parte della D.L., l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Appaltatore resta obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la confezione e l'invio dei campioni agli istituti indicati dalla

Direzione, nonché per le relative prove ed esami. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà esserne ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli, sigle e firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

L'accettazione in cantiere dei materiali e delle apparecchiature non pregiudica il diritto del Direttore di rifiutare in qualunque tempo, anche se posti in opera e fino al collaudo, i materiali rispondenti alle condizioni di contratto.

Per tutte le apparecchiature di cui è richiesta l'omologazione ai sensi delle voci di elenco prezzi o delle norme vigenti in materia, l'Appaltatore dovrà produrre la relativa documentazione alla D.L. prima della posa in opera dell'apparecchiatura stessa.

Nelle voci di Elenco prezzi sono talvolta nominate marche e modelli tipo di materiali e di apparecchiature di riferimento. Resta inteso che dette segnalazioni sono di natura indicativa; anche se in caso di fornitura diversa da parte dell'Appaltatore deve essere rispettata la conformità al prodotto segnalato sia per quanto riguarda la funzionalità, che per la qualità e l'affidabilità dei componenti e del prodotto nel suo insieme, nonché per la sua reperibilità e comprovata diffusione.

In ogni caso tutti i prodotti dovranno essere di marche primarie sul mercato ed è in facoltà della Stazione appaltante richiedere la posa di marche e modelli particolari in relazione alla facilità manutentiva e alla funzionalità richiesta.

Prove e verifiche dei materiali e dei lavori  
L'assuntore deve demolire e rifare a totali sue spese i lavori che il Direttore riconosce eseguiti senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura, peso e lavorazione diversi dai prescritti e che non fossero collaudabili per colpa dell'assuntore stesso. Qualora l'assuntore non ottemperi all'ordine ricevuto si procederà d'ufficio alla demolizione ed al rifacimento dei lavori sopraddetti a tutte spese dell'assuntore. Tali spese saranno trattenute sugli acconti relativi agli stati di avanzamento lavori. Per controllare che le norme tecniche stabilite per i lavori e le opere siano osservate e che i materiali abbiano le qualità e le caratteristiche prescritte, competenti sono in ogni caso gli Istituti incaricati di gradimento della Direzione dei Lavori ai quali dovranno essere consegnati, ad ogni richiesta della Direzione Lavori, i campioni dei materiali che l'assuntore intende impiegare od impiega. Il prelievo dei campioni da esaminare potrà essere fatto tanto sul lavoro che direttamente dai depositi di cantiere.

Materiali in genere  
I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati. Per la provvista dei materiali varranno le disposizioni del Capitolato Generale; nonché alle Leggi, Regolamenti, Circolari in vigore ed alle norme UNI relative all'edilizia, all'idraulica, alle opere stradali ed agli impianti tecnologici in genere, nonché alle norme CEI relative agli impianti elettrici di qualsiasi natura. La qualità e la provenienza dei materiali dovranno rispondere, con i chiarimenti espressi nella premessa del presente Capo, alle prescrizioni contenute nei Capitolati Speciali Tipo per appalti di Opere Edilizie, Opere Idrauliche, Opere Stradali, Opere Elettriche, ecc. editi dal Ministero dei LL.PP. in vigore, con le integrazioni di cui appresso. In caso di discordanza tra i C.S.T. suddetti e le integrazioni che seguono deciderà la Direzione lavori.

Tutti i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. L'imballo o il foglio informativo interno dovranno riportare, oltre al nome del fornitore e al contenuto, la denominazione commerciale, le modalità di posa e montaggio, le caratteristiche chimico-fisiche, meccaniche e di reazione al fuoco; nonché le caratteristiche e le avvertenze per la posa, per la manipolazione e per la sicurezza durante l'applicazione (Scheda del prodotto secondo normativa vigente in materia). Di seguito sono indicate le caratteristiche di alcuni prodotti base. Data comunque la vastità dei prodotti e delle tipologie merceologiche degli stessi, per una migliore descrizione dei prodotti utilizzati nell'appalto, cui il presente Capitolato si riferisce, si rimanda alla descrizione ed alle prescrizioni contenute nelle voci dell'allegato Elenco Prezzi.

### 3. CARATTERISTICHE DELLE MATERIE PRIME

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

### 3.1 Malte, calcestruzzi e conglomerati

Approvvigionamento ed accettazione dei materiali  
A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli, a sue spese, alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche. Tutti i materiali potranno essere messi in opera solo dopo accettazione del Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare, prima del loro impiego, quelli che non risultino rispondenti alle prescrizioni contrattuali. I materiali contestati dovranno essere prontamente allontanati dal cantiere. Qualora successivamente si accerti che materiali accettati e posti in opera siano non rispondenti ai requisiti richiesti e/o di cattiva qualità, il Direttore dei Lavori potrà ordinarne la demolizione ed il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore. Qualora, senza opposizione del Committente, l'Appaltatore, di sua iniziativa, impiegasse materiali migliori o con lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi rispetto a quelli stabiliti per la categoria di lavoro prescritta. Se invece sia ammessa dal Committente qualche carenza, purché accettabile senza pregiudizio, si applicherà una adeguata riduzione del prezzo.

#### Cementi

I requisiti meccanici dovranno rispettare la legge n. 595 del 26.5.65 ed in particolare: Resistenza a compressione

-cementi normali - 7 gg. Kg/cmq 175 - 28 gg. Kg/cmq 325;

-cementi ad alta resistenza - 3 gg. Kg/cmq 175 - 7 gg. Kg/cmq 325 - 28 gg. Kg/cmq 425;

-cementi A.R./rapida presa - 3 gg. Kg/cmq 175 - 7 gg. Kg/cmq 325 - 28 gg. Kg/cmq 525;

Per le resistenze a flessione e le modalità di prova, per i requisiti chimici ed altre caratteristiche vedasi la legge n. 595 del 26.5.65.

Ghiaia e pietrisco costituenti gli aggregati  
Dovranno essere costituiti da elementi lapidei puliti non alterabili dal freddo e dall'acqua. Dovranno essere esenti da polveri, gessi, cloruri, terra, limi, ecc. e dovranno avere forme tondeggianti o a spigoli vivi, comunque non affusolate o piatte. L'appaltatore dovrà provvedere, a richiesta della Direzione Lavori ed a suo onere, al controllo granulometrico mediante i crivelli UNI 2333:1983 e 2334:1943 ed alla stesura delle curve granulometriche eventualmente prescritte. Per il pietrisco vale quanto detto per la ghiaia. La massima dimensione degli aggregati sarà funzione dell'impiego previsto per il calcestruzzo, del diametro delle armature e della loro spaziatura.

Sabbie (per calcestruzzo)  
Dovranno essere costituite da elementi silicei procurati da cave o fiumi, dovranno essere di forma angolosa, dimensioni assortite ed esenti da materiali estranei o aggressivi come per le ghiaie; in particolare dovranno essere esenti da limi, polveri, elementi vegetali od organici. Le sabbie prodotte in mulino potranno essere usate previa accettazione della granulometria da parte del Direttore Lavori. In ogni caso l'Appaltatore dovrà provvedere a suo onere alla formulazione delle granulometrie delle sabbie usate ogni qualvolta la Direzione Lavori ne faccia richiesta; le granulometrie dovranno essere determinate con tele e stacci UNI 2331:1980 ed UNI 2332:1979.

Dosatura dei getti  
Il cemento e gli aggregati sono di massima misurati a peso, mentre l'acqua è normalmente misurata a volume. L'Appaltatore dovrà adottare, in accordo con la vigente normativa, un dosaggio di componenti (ghiaia, sabbia, acqua, cemento) tale da garantire le resistenze indicate sui disegni di progetto. Dovrà inoltre garantire che il calcestruzzo possa facilmente essere lavorato e posto in opera, in modo da passare attraverso le armature, circondarle completamente e raggiungere tutti gli angoli delle casseforme. Qualora non espressamente altrove indicato, le dosature si intendono indicativamente così espresse:  
- calcestruzzo magro: cemento Kg 150 sabbia mc 0,4 ghiaia mc 0,8



- calcestruzzo normale: cemento Kg 250/300 sabbia mc 0,4 ghiaia mc 0,8

- calcestruzzo grasso: cemento Kg 350 sabbia mc 0,4 ghiaia mc 0,8

dovranno comunque sempre essere raggiunte le caratteristiche e la classe di resistenza previste nei disegni. Il rapporto acqua/cemento dovrà essere minore od eguale a 0,5. Qualora venga utilizzato un additivo super fluidificante il rapporto acqua/cemento dovrà essere minore od uguale a 0,45; il dosaggio dovrà essere definito in accordo con le prescrizioni del produttore, con le specifiche condizioni di lavoro e con il grado di lavorabilità richiesto. Come già indicato l'uso di additivi dovrà essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Confezione dei calcestruzzi  
Dovrà essere eseguita in ottemperanza al D.M. 17 Gennaio 2018 (NTC2018), ed alle norme tecniche per il cemento armato ordinario. Il calcestruzzo dovrà essere confezionato dall'appaltatore in apposita centrale di betonaggio nel rispetto del D.M. 17 Gennaio 2018 (NTC2018), delle clausole delle presenti specifiche e nel rispetto delle indicazioni di disegno.  
È ammesso l'uso di calcestruzzo preconfezionato, con esplicita approvazione della Direzione Lavori. Tutte le cautele e le prescrizioni esposte precedentemente dovranno essere applicate anche dal produttore del calcestruzzo preconfezionato. La Direzione Lavori si riserva comunque il diritto, dopo accordi e con il supporto dell'Appaltatore, di accedere agli impianti di preconfezionamento, eseguendo tutti i controlli e gli accertamenti che saranno ritenuti opportuni.  
La Direzione dei Lavori richiederà comunque documenti comprovanti il dosaggio e la natura dei componenti del calcestruzzo fornito.  
L'Appaltatore è, comunque, responsabile unico delle dosature dei calcestruzzi e della loro rispondenza per l'ottenimento delle resistenze richieste nei disegni e documenti contrattuali.  
Gli impianti a mano sono ammessi per piccoli getti non importanti staticamente e previa autorizzazione del Direttore dei Lavori.

#### Additivi

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. La norma UNI EN 934-2:2007 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:  
– fluidificante e superfluidificante di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;  
– aerante, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il processo di funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;  
– ritardante, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;  
– accelerante, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;  
– antigelo, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°.  
Per ottenere il massimo beneficio, ogni aggiunta deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.  
L'uso di additivi di qualsiasi genere e tipologia di norma e sempre ammesso, potranno essere utilizzati solo previa autorizzazione dalla D.L..

Collaudo tecnologico dei materiali  
Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Appaltatore darà comunicazione alla Direzione dei Lavori specificando, per ciascuna

colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:  
– attestato di controllo;  
– dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei Lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 17 gennaio 2018 e dalle norme vigenti a seconda del tipo di metallo in esame.

Controlli in corso di lavorazione  
L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori. Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte. Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

#### Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrassollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento dovranno essere opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste. La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore. È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Per le unioni con bulloni, l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni. L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:  
– per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;  
– per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;  
– per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

#### 4. VOCI INCLUSE NEL COMPUTO METRICO ESTIMANTIVO

##### 4.1 OPERE COMPIUTE

##### 4.1.1 DEMOLIZIONI – RIMOZIONI

I prezzi si applicano all'unità di misura utilizzata per i singoli elementi da demolire o rimuovere. Tali prezzi comprendono e compensano le opere provvisorie necessarie per la esecuzione delle demolizioni, quali ponti di servizio, puntellazioni, segnalazioni diurne e notturne, nel pieno rispetto di tutte le norme di sicurezza vigenti, il ripristino ed il compenso per danni arrecati a terzi; la demolizione con l'impiego di macchine adeguate al tipo

e dimensione della demolizione. La rimozione, cernita e abbassamento al piano di carico con qualsiasi mezzo manuale e/o meccanico di qualsiasi materiale costituente l'edificio, il carico comunque eseguito, manuale e/o meccanico, ed il trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata (esclusi eventuali oneri di smaltimento), compresa l'eventuale ripetuta movimentazione e deposito nell'ambito del cantiere prima del trasporto alle discariche autorizzate, quando necessario; queste operazioni verranno nel seguito spesso abbreviate nella definizione "movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere". Comunque tutto quanto occorrente per la completa demolizione dei corpi di fabbrica nelle loro singole parti e strutture. È da computare in aggiunta solo l'onere del ponteggio esterno di facciata, quando risultasse necessario per la sola esecuzione delle demolizioni.

Nelle successive voci di prezzo le predette operazioni di rimozione, cernita, abbassamento al piano di carico e trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, saranno abbreviate nella dicitura "carico e trasporto", che deve intendersi quindi comprensiva e compensativa di tutte le fasi di demolizione sino agli impianti di discarica.

Tutti i materiali provenienti dalle demolizioni, rimozioni, disfacimenti, che a giudizio del direttore dei lavori siano riutilizzabili, sono di proprietà dell'Amministrazione ed i prezzi compensano la cernita, il deposito nell'ambito del cantiere, il trasporto ai depositi comunali, ovvero il trasporto alle discariche autorizzate dei

I prezzi per le demolizioni in genere si applicano al volume effettivo delle strutture da demolire. Tali prezzi sono comprensivi di tutti gli oneri precisati a carico dell'Appaltatore. Tutte le opere provvisorie inerenti e conseguenti la demolizione di strutture, di qualsiasi genere ed entità, devono intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

Gli allontanamenti di materiali a "discarica", si riferiscono sempre a "discarica autorizzata" (anche se per brevità la dicitura è abbreviata), quindi soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali.

Il trasporto a depositi dell'Appaltatore o della Amministrazione, a impianti di riciclaggio o di stoccaggio provvisorio, comunque soggetto alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non può mai dar luogo a rimborso di costi di smaltimento. Per i trasporti alle discariche autorizzate, di recupero, di stoccaggio o deposito, è stata considerata una distanza media di 45 (quarantacinque) km dal sito di produzione, per eventuali compensazioni, in aumento fare riferimento agli articoli NC.80.100.

Gli oneri di smaltimento sono sempre esclusi da tutti i prezzi del prezzo e, quando dovuti, devono essere compensati, coi prezzi elencati in 1C.27, in base alla presentazione della prescritta documentazione comprovante la provenienza dal cantiere in oggetto e di avvenuto smaltimento. I materiali commercializzati per il riciclaggio (ferro e metalli vari, in alcuni casi gli inerti di scavo, di demolizioni, ecc.) non danno luogo a rimborsi per oneri di smaltimento, mentre i relativi compensi restano di proprietà della Appaltatore, salvo diversa pattuizione contrattuale.

#### 4.1.2 SCAVI – MOVIMENTI TERRE

I materiali provenienti dagli scavi e da utilizzare per la formazione di rilevati e rinterri sono di proprietà dell'Amministrazione e all'impresa incombe l'obbligo di depositarli nell'ambito del cantiere, mentre le terre eccedenti dovranno essere caricate e trasportate a rifiuto, ad impianti di recupero o riutilizzate come sottoprodotti in accordo con la vigente normativa. Gli allontanamenti di materiali a "discarica", si riferiscono sempre a "discarica autorizzata" (anche se talora la dicitura è incompleta), quindi soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali. Il trasporto a depositi dell'Impresa o della Amministrazione, impianti di riciclaggio o di stoccaggio provvisorio, comunque soggetti alla

presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non possono mai dar luogo a rimborso dei costi di smaltimento. Per i trasporti alle discariche autorizzate, di recupero, di stoccaggio o deposito, è stata considerata una distanza media di 45 (quarantacinque) km dal sito di produzione, per eventuali compensazioni in aumento fare riferimento agli articoli NC.80.100. Gli oneri di smaltimento sono sempre esclusi da tutti i prezzi del prezzo e, quando dovuti, devono essere compensati in base alla presentazione della prescritta documentazione, con i prezzi in 1C.27. I materiali commercializzati per il riciclaggio (ferro e metalli vari, in alcuni casi gli inerti di scavo, di demolizioni, ecc.) non danno luogo a rimborsi per oneri di smaltimento, mentre i relativi compensi restano di proprietà della Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.

#### 4.1.2.1 Scavo Generale

Scavo di scoticamento eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura, compresa estirpazione erba, arbusti, alberi di piccole dimensioni (eliminabili facilmente con i normali mezzi d'opera), demolizione e rimozione recinzioni e simili:

#### 4.1.2.2. Scavi A Sezione

Il volume degli scavi a sezione obbligata sarà determinato geometricamente in base alle dimensioni prescritte e risultanti dalle tavole di progetto.

#### 4.1.2.3. Rinterri

Il volume dei rilevati e rinterri sarà misurato con il metodo delle sezioni ragguagliate. Nella formazione dei rilevati e rinterri è compreso l'onere per la stesa a strati delle materie negli spessori prescritti e nel computo non dovrà tenersi conto del maggior volume dei materiali che l'Impresa dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti.

#### 4.1.3 OPERE IN C.A. – INIEZIONI – RIPRISTINI

Tutti i calcestruzzi impiegati per la realizzazione delle opere strutturali in calcestruzzo armato, devono essere a prestazione garantita (non è ammesso l'impiego di calcestruzzi a composizione) e rispondenti alle norme UNI EN 206 e UNI 11104. Confezionati con materie prime in possesso della Marcatura CE prevista dal Regolamento UE n. 305/2011, in impianti dotati di certificato FPC rilasciato da ente riconosciuto e secondo le indicazioni e prescrizioni riportate nelle NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI approvate con Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018, e messi in opera secondo le indicazioni delle Linee Guida emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Sono compresi tutti gli oneri necessari per dare il calcestruzzo gettato in opera, quali l'impiego della pompa o di altro mezzo di sollevamento, la compattazione per ottenere la tipologia di finitura e classe d'aspetto prescritta e quant'altro occorrente per dare l'opera finita a regola d'arte. I casseri e le armature in ferro devono essere contabilizzate a parte. Nei prezzi delle casserature sono compresi la fornitura di tutti i materiali necessari per la realizzazione (legname vario, chiodi, filo di ferro ecc.) ed il relativo montaggio; sono inoltre compresi il disarmo e lo smontaggio, gli sfridi, le eventuali perdite di materiale, la fornitura e applicazione di idonei disarmanti, l'utilizzo di ponteggi di altezza adeguata ai casseri da realizzare. Nei prezzi degli acciai di armatura, sono compresi, oltre alla fornitura del materiale, la lavorazione e posa di barre di qualsiasi diametro e lunghezza, il filo di ferro per le legature, i distanziatori, eventuali saldature di giunzioni, la lavorazione a disegno con gli sfridi conseguenti, l'impiego ove necessario di ponteggi e relativo disarmo, l'assistenza, il trasporto e lo scarico, la movimentazione in cantiere, il sollevamento alle quote di utilizzo e l'avvicinamento al luogo di montaggio, e quant'altro necessario. Il cemento utilizzato nell'impasto del calcestruzzo, risponde ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare.

##### 4.1.3.1 CALCESTRUZZI ORDINARI CONFEZIONATI IN IMPIANTI

Sottofondazioni realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, diametro max degli aggregati 32 mm, consistenza S4, classe di resistenza C16/20. Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, diametro max degli aggregati 32 mm, consistenza S5, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione: C25/30 - XC1 e XC2

##### 4.1.3.2 ACCIAIO PER C.A.

Rete di acciaio elettrosaldata, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 ottobre 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compreso sormonti, tagli, sfridi, legature. Qualità B450C.

#### 4.1.4 TUBAZIONI – CANALIZZAZIONI – POZZETTI

La posa di canali e condotte di fognatura è regolamentata in tutta Europa dalla normativa UNI EN 1610 avente come titolo "Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura". La norma è applicabile alla costruzione e alla relativa prova di connessioni di scarico e collettori di fognatura solitamente interrati. La

norma definisce i criteri di costruzione di connessioni di scarico sotto pressione, unitamente alla EN 805. A tale normativa si aggiungono le indicazioni date dal produttore. Anche i tubi e i pezzi speciali in grès installati nei sistemi di drenaggio devono essere sottoposti alle prove di tenuta previste dalla norma. I prezzi relativi alla fornitura in opera delle tubazioni verticali e sub orizzontali non interrato comprendono tutti gli oneri per dare il lavoro completo in ogni sua parte, con la fornitura di tutti i materiali e le attrezzature necessarie per i vari tipi di tubazione e di posa. La posa può essere effettuata da operai impiantisti o da personale edile: in ogni caso sono comprese tutte le assistenze murarie necessarie, anche per l'attraversamento delle strutture orizzontali o verticali, compresa la esecuzione o predisposizione dei fori, i piani di lavoro interni, la movimentazione di tutti i materiali ecc. E' escluso e da valutare in aggiunta l'onere di ponteggi esterni che risultassero necessari, e non esistenti anche per altri impieghi. Per le canalizzazioni interrate sono da computare a parte lo scavo, la formazione della livelletta di posa, la esecuzione del rinfilanco ed il rinterro, trattandosi di interventi molto variabili da caso a caso; opere tutte che devono essere eseguite nel pieno rispetto delle normative vigenti, per i vari tipi di tubazioni, di terreno e delle condizioni di carico previste, con riferimento alle UNI EN 1610 ed alle raccomandazioni dell'IIP. Nel computo dei costi delle tubazioni in opera si sono considerati - oltre a tutti gli oneri di posa, anche gli sfridi, ma non l'incidenza - assai variabile - dei pezzi speciali (curve, braghe, sifoni, riduzioni, ecc.). Per i diametri inferiori a 80 mm, ogni pezzo speciale può essere valutato pari ad un ml di tubazione. Per i diametri superiori a 80 mm e di uso più frequente si sono considerati i principali tipi di pezzi speciali; per quelli non elencati si può procedere per similitudine con quelli previsti. Nei diametri maggiori i costi dei pezzi speciali possono assumere valori molto elevati, da definire in caso di necessità. Nella posa in opera delle tubazioni in genere si devono evitare, per quanto possibile, gomiti, cercando di seguire il minimo percorso. Le tubazioni di scarico devono permettere il rapido e completo smaltimento delle materie senza dar luogo a ostruzioni o formazioni di depositi. Le tubazioni non interrate devono essere convenientemente fissate con staffe, mensole, braccialetti e simili in numero tale da garantire il perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tutti i sostegni devono permettere la rapida rimozione dei tubi in caso di sostituzione. Inoltre i sostegni dei tubi dovranno permettere il normale scorrimento per dilatazione. Tutte le tubazioni devono essere provate prima della loro messa in funzione a cura dell'Appaltatore. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese per le riparazioni di perdite o altri difetti che si verificassero anche dopo l'entrata in funzione delle tubazioni e ciò fino al collaudo. Le tubazioni di qualsiasi natura devono essere valutate in base al loro sviluppo con misurazione sull'asse ed i prezzi di listino regionale comprendono e compensano tutti i pezzi speciali necessari per raccordi, giunzioni, braghe, elementi di fissaggio a soffitto o pareti e simili.

I prezzi relativi alla fornitura in opera delle tubazioni verticali e sub orizzontali non interrate comprendono tutti gli oneri per dare il lavoro completo in ogni sua parte, con la fornitura di tutti i materiali e le attrezzature necessarie per i vari tipi di tubazione e di posa. La posa potrà essere effettuata da operai impiantisti o da personale edile: in ogni caso sono comprese tutte le assistenze murarie necessarie, anche per l'attraversamento delle strutture orizzontali o verticali, compresa la esecuzione o predisposizione dei fori, i piani di lavoro interni, la movimentazione di tutti i materiali ecc. E' escluso e da valutare in aggiunta l'onere di ponteggi esterni che risultassero necessari, e non esistenti anche per altri impieghi. Per le canalizzazioni interrate sono da computare a parte lo scavo, la formazione della livelletta di posa, la esecuzione del rinfilanco ed il rinterro, trattandosi di interventi molto variabili da caso a caso; opere tutte che dovranno essere eseguite nel pieno rispetto delle normative vigenti, per i vari tipi di tubazioni, di terreno e delle condizioni di carico previste, con riferimento alle EN 1610 ed alle raccomandazioni dell'IIP. Nel computo dei costi delle tubazioni in opera si sono considerati oltre a tutti gli oneri di posa, anche gli sfridi, ma non l'incidenza assai variabile dei pezzi speciali (curve, braghe, sifoni, riduzioni, ecc.). Per i diametri inferiori a 80 mm, ogni pezzo speciale, se non quotato, potrà essere valutato pari ad un ml di tubazione. Per i diametri superiori a 80 mm e di uso più frequente si sono considerati i principali tipi di pezzi speciali; per quelli non elencati si potrà procedere per similitudine con quelli previsti. Nei diametri maggiori i costi dei pezzi speciali possono assumere valori molto elevati, da definire in caso di necessità.

#### 4.1.4.1 TUBI IN PVC

Le norme relative alle tubazioni nei vari materiali plastici sono in continua evoluzione; quelle indicate nel testo possono quindi non essere aggiornate al momento della consultazione. E' quindi da intendersi che tutte le tubazioni devono rispettare tutte le norme vigenti al momento dell'effettivo utilizzo. Ogni singolo pezzo e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, il marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione. Le misure che identificano le tubazioni, a seconda del materiale, sono: DN; Di; De; s = spessore; tutte le misure sono espresse in millimetri.

Le norme relative alle tubazioni nei vari materiali plastici sono in continua evoluzione; quelle indicate nel testo possono quindi non essere aggiornate al momento della consultazione. E' quindi da intendersi che tutte le

tubazioni devono rispettare tutte le norme vigenti al momento dell'effettivo utilizzo. Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, il marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione.

Le misure che identificano le tubazioni, a seconda del materiale, sono: DN = diametro nominale interno; Di = diametro interno; De = diametro esterno; s = spessore; tutte le misure sono espresse in millimetri.

I tubi sono a parete solida di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per scarichi interrati e fognature non a pressione, sia per installazione all'esterno della struttura dell'edificio (codice di applicazione "U"), sia interrati entro la struttura dell'edificio (codice di applicazione "D"). I tubi sono prodotti con policloruro di vinile con la aggiunta di additivi di alta qualità per ottimizzare la produzione in conformità allo standard UNI EN 1401- 1. I tubi devono essere conformi al sistema Qualità ISO 9001:2008 e conformi alla norma UNI EN 1401-1 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato per il prodotto oggetto dell'appalto (certificazione di conformità di prodotto secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012). Generalmente sono forniti in barre di lunghezza 6 m con bicchiere integrato. Le caratteristiche generali dei tubi in PVC sono:

- Elevata rigidità
- Leggerezza
- Buona resilienza
- Ottima lavorabilità
- Impermeabilità
- Facilità e rapidità nella posa

#### 4.1.4.2 TUBI PER CAVIDOTTI

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione.

#### 4.1.4.3. POZZETTI – CHIUSINI

Fornitura e posa in opera di pozzetto/chiusino/anello di prolunga senza fondo per immissione pluviali, completo di chiusura in conglomerato di cemento, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e reinterro; in diverse dimensioni.

## 4.2. SMALTIMENTO RIFIUTI

Non vengono rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati, quali ad esempio il ferro e tutti i metalli, vetri e cristalli, ecc. In attuazione al Decreto Legislativo 25/07/05 n. 151 e successive modificazioni ed integrazioni, gli "oneri di raccolta, trasporto, di trattamento, di recupero e di smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) originati da apparecchiature elettriche ed elettroniche sono a carico dei produttori".

A tal fine i prezzi unitari dei materiali di cui al capitolo ME.06 – illuminazione (che risultano compresi nelle lavorazioni indicate al Cap. 1E.06) sono comprensivi degli oneri di gestione RAEE e pertanto non saranno soggetti ad ulteriori rimborsi per oneri di smaltimento. Le declaratorie relative al conferimento di terre/rocce e rifiuti misti all'attività di costruzione e demolizione presso impianti autorizzati sono coerenti con i disposti normativi del DM 27/09/2010, inoltre i prezzi si applicano anche nel caso in cui i suddetti materiali provengano da siti contaminati. L'attribuzione del codice CER deve risultare dal certificato di classificazione del rifiuto (omologa).

La quota di tributo regionale, in quanto tale, non è inclusa nelle singole voci di conferimento a discarica, bensì deve essere quantificata nell'ambito delle somme a disposizione del quadro economico dell'intervento.

**SMALTIMENTO**                      **FAV**                      (Fibre                      Artificiali                      Vetrose)  
In relazione ai codici CER (Rifiuti) attribuibili, le linee guida stabiliscono che se le FAV da cui origina il rifiuto sono state utilizzate nell'isolamento termico e acustico nelle costruzioni, si devono utilizzare: CER 17.06.03\* (rifiuto speciale pericoloso) altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose CER 17.06.04 (rifiuto speciale non pericoloso) materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.06.01 e 17.06.03 Negli altri impieghi il codice CER dovrà essere attribuito in funzione delle varie fasi della produzione

(es. 15.02.02 per DPI o indumenti protettivi dismessi). La classificazione dei materiali costituiti o contenenti FAV da rimuovere deve essere eseguita preliminarmente al fine di verificarne la eventuale pericolosità e adottare idonee modalità di prevenzione e protezione per i lavoratori e per l'ambiente. I materiali di scarto contenenti FAV, devono essere raccolti separatamente dal resto dei rifiuti, manipolati con cura e confezionati in modo tale da evitare la dispersione di fibre nell'aria. Per quanto riguarda quelli di diversa tipologia e classificazione (pericolosi e non) devono essere raccolti in modo separato anche fra loro.

#### 4.2.1 CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA

- - Terre e rocce non contenenti sostanze pericolose CER 170504
- - Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione CER 170904
- - Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione legno CER 170201 e imballaggi in legno CER 150103
- - Rifiuti vegetali (erba, arbusti, vegetazione varia)
- - Guaina bituminosa/asfalto fresato CER 170302
- - Rifiuti di giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri) biodegradabili (CER 200201)

### 4.3. OPERE COMPIUTE DI URBANIZZAZIONE

#### 4.3.1 OPERE STRADALI

L'incidenza della mano d'opera indicata è da considerarsi come valore medio indicativo. La sua corretta valutazione è condizionata in parte dagli operatori a terra e in parte dalla resa oraria delle macchine operatrici (comprendenti l'operatore) impiegate nelle lavorazioni che conseguentemente risentono delle modalità di cantierizzazione. Gli allontanamenti di materiali a "discarica", si riferiscono sempre a "discarica autorizzata" (anche se la dicitura è abbreviata), quindi soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali.

I trasporti a depositi dell'Impresa o della Amministrazione, a impianti di riciclaggio o di stoccaggio provvisorio, comunque soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non possono mai dar luogo a rimborsi di costi di smaltimento. Con la definizione: 'carico e trasporto a discarica e/o a stoccaggio' si fa riferimento sintetico a tutte le casistiche sopra descritte. Per i trasporti alle discariche autorizzate, di recupero, di stoccaggio o deposito, è stata considerata una distanza media di 45 (quarantacinque) km dal sito di produzione, per eventuali compensazioni in aumento fare riferimento agli articoli NC.80.100. Gli oneri di smaltimento sono sempre esclusi da tutti i prezzi del prezzo e, quando dovuti, devono essere compensati, con i prezzi elencati in 1C.27, solo a seguito della presentazione della prescritta documentazione.

I materiali commercializzati per il riciclaggio (ferro e metalli vari, in alcuni casi gli inerti di scavo, di demolizioni, ecc.) non danno luogo a rimborsi per oneri di smaltimento, mentre i relativi compensi restano di proprietà della Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale. Il cemento utilizzato nell'impasto delle malte, dei conglomerati ecc., risponde ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica.

#### 4.3.2 DEMOLIZIONI MANTI STRADALI

Scarificazione per la demolizione di manti stradali in conglomerato bituminoso con fresatura a freddo, compresa pulizia con macchina scopatrice, movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. Per spessore sino a 6 cm: in sede stradale

#### 4.3.3. RIMOZIONE ARREDI

Rimozione di segna limiti, dissuasori e paletti di qualsiasi natura e dimensione. Compreso lo scavo, la demolizione del rinfiante, la fornitura e posa di ghiaia o di mista per il riempimento dello scavo, il carico e trasporto e scarico dei manufatti riutilizzabili ai depositi comunali, la movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica. In orario normale.

#### 4.3.4. MASSICCIATE SOTTOFONDI – RINFORZI E DRENAGGI

#### 4.3.4.1

Sistemazione in rilevato od in riempimento di cavi od a precarica di rilevati, senza compattamento meccanico di materiali di ogni categoria, esclusi solo quelli appartenenti ai gruppi A.7 ed A.8, sia provenienti dalle cave di prestito che dagli scavi, deposti in strati di densità uniforme, compreso gli oneri eventuali di allontanamento od accantonamento del materiale inidoneo (elementi oltre dimensione, terreno ed elementi vegetali ecc.) ed ogni altro onere: stesa strati, configurazione delle scarpate e profilatura dei cigli.

#### 4.3.4.2.

Fornitura e stesa di terreno vegetale per formazione aiuole verde e per rivestimento scarpate in trincea, proveniente sia da depositi di proprietà dell'amministrazione che direttamente fornito dall'impresa da qualsiasi distanza, pronto per la stesa anche in scarpata. Il terreno vegetale potrà provenire dagli scavi di scoticamento, qualora non sia stato possibile il diretto trasferimento dallo scavo al sito di collocazione definitiva: terreno vegetale fornito dall'impresa.

#### 4.3.5.

#### PAVIMENTAZIONI

#### BITUMINOSE

Sovrapprezzo per colorazione dello strato di usura tramite l'utilizzo di additivi per la colorazione a base di ossido, con dosaggio pari a 2-6% sul peso degli aggregati; l'additivo dovrà garantire le prestazioni meccaniche dello strato di usura di riferimento.

#### 4.3.6. PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE A BASE GRAFENE

Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, Dmax 10,00 mm, resistenza alla frammentazione LA  $\leq 20$  e resistenza alla levigazione PSV  $\geq 44$ , compreso fino ad un massimo di 20% di fresato rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività) e moderata additivazione con compound polimerico supermodificante a base di nanotecnologie al grafene aggiunto direttamente durante la fase produttiva nel mescolatore (dosaggio 3,0-4,9% sul peso del bitume totale); con percentuale dei vuoti in opera compreso tra il 3% e 6%, valore di aderenza superficiale BPN  $\geq 62$ . Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 0,60-0,80 kg/m<sup>2</sup>, la stesa mediante finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. La miscela bituminosa potrà essere prodotta a tiepido, con qualsiasi tecnologia o additivo, purché siano soddisfatte le medesime prestazioni di quella prodotta a caldo. Per spessore medio compattato: 20 mm

#### 4.3.7. MARCIAPIEDI

Massetto di sottofondo per marciapiedi eseguito con calcestruzzo, dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 12 cm: calcestruzzo confezionato in betoniera

#### 4.3.8 CORDONATURE IN CALCESTRUZZO

Fornitura e posa cordonatura realizzata con cordoli in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfilco in calcestruzzo C12/15, gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio: - sezione 12/15 x 25 cm - calcestruzzo=0,025 m<sup>3</sup>/ml;

#### 4.3.9. FORNITURA E POSA DI CHIUSINI IN GHISA LAMELLARE PERLITICA

Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da parcheggio e bordo strada, classe C 250, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: luce 400 x 400 mm, altezza 70 mm, peso 39 kg

#### 4.3.10 ARCHETTI – TRANSENNE – DISSUASORI – POZZETTI

Dissuasore stradale (Parigina), altezza cm 93, diametro base cm 10,2, in ghisa sferoidale UNI EN 1563, verniciatura e protezione con:

- sabbiatura grado Sa2;
- mano di primer monocomponente allo zinco;



- mano di primer epossidico bicomponente al fosfato di zinco; - mano applicata per immersione di primer sintetico a base di resine alchidiche;
- mano di finitura di smalto alchidico.

Corpo di fissaggio a terra in muratura di ghisa, altezza 20 cm, in unione con il corpo del dissuasore tramite fusione diretta o dado di fissaggio, da cementare al plinto di fondazione. Compresa predisposizione del foro di alloggiamento, raccolta macerie e trasporto ad impianti di stoccaggio o discarica autorizzata. Nei tipi: b - mobile

#### 4.3.11 STACCIONATA IN LEGNO

Fornitura e posa di staccionata in legno di castagno rettificato costituito da: montanti verticali a sezione circolare incostante, diametro cm 15/18 con punta finale, interasse cm 200, altezza fuori terra cm 130/140, palo entro terra cm 50. Pali correnti (parapetto e centrale) cm 12/15. Compreso ferramenta di assemblaggio e viteria autofilettante e bulloneria in acciaio zincato, predisposizione fori per assemblaggio, ogni onere e lavorazione, materiale ed attrezzature. Plinti di fondazione in calcestruzzo, misura 40x40x40, movimenti terra di scavo e riporto per la realizzazione dei plinti di fondazione a parte.

### 4.4. SEGNALETICA STRADALE

#### 4.4.1. RIMOZIONI CANCELLATURE

Rimozione di complesso costituito da sostegno di qualsiasi tipo (esclusi i portali) e di tutti i segnali e targhe su esso apposti, compreso l'eventuale trasporto nei magazzini comunali, la rimozione del blocco di fondazione e le spese di smaltimento dei materiali di risulta, la sistemazione del vuoto con materiale idoneo, il ripristino della pavimentazione con prodotti di tinta uguale alla superficie circostante.

#### 4.4.2. SEGNALETICA ORIZZONTALE

Segnaletica orizzontale, eseguita con pittura spartitraffico fornita dall'impresa, del tipo premiscelata, rifrangente, antisdruciolevole, nei colori previsti dal Regolamento d'attuazione del Codice della Strada, compreso ogni onere per attrezzature e pulizia delle zone di impianto

#### 4.4.3. SOSTEGNI E BRACCI IN OPERA

Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino a 4,50 m., compreso la formazione dello scavo per la fondazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta.

#### 4.4.4. SOLA POSA SOSTEGNI E BRACCI

Fondazione in calcestruzzo per sostegni tubolari idonea a garantire la perfetta stabilità del segnale in relazione alla natura del terreno. Compresi: demolizioni, scavi, rinterri, ripristini della pavimentazione, posa sostegni.

### 4.5. OPERE A VERDE – ARREDO URBANO

#### 4.5.1. ABBATTIMENTO PIANTE

L'eliminazione delle piante, qualora prevista dal progetto, dovrà avvenire secondo le seguenti condizioni:

- effettuare gli abbattimenti in assenza di pioggia e vento, e nei periodi più asciutti dell'anno;
- gli abbattimenti vanno eseguiti a partire dalle piante adiacenti e procedendo verso quelle infette;
- ricoprire il terreno circostante le piante da abbattere con robusti teli di plastica, allo scopo di raccogliere la segatura ed il materiale di risulta, è consentito, in sostituzione, l'utilizzo di un aspiratore in caso di superfici asfaltate o cementate.

#### 4.5.2. TAGLIO DI ARBUSTI

Taglio di vegetazione spontanea presente ai bordi di capezzagne, argini, rogge e fossati, costituite da arbusti, di vario tipo aventi altezza inferiore a 6 m, da eseguirsi tramite trattore dotata di decespugliatore a coltelli; compreso il nolo di cippatrice / sminuzzatrice con motore autonomo, alimentazione a tramoggia, gasolio, lubrificante ed ogni onere connesso al tempo effettivo di impiego (oltre 30 kW); incluso la pulizia, la raccolta e lo smaltimento delle essenze arboree nonché della legna che passa in proprietà all'impresa e l'eventuale accesso alle discariche per smaltimento di rifiuti vegetali..

#### 4.5.3. DECESPUGLIAMENTO

Decespugliamento manuale di vegetazione spontanea presente ai bordi di capezzagne, rogge e fossati, costituite da cespugliame, mediante tagli eseguiti con mezzi manuali o con ausilio di decespugliatore meccanico a spalla, in terreno fortemente infestato; compreso la pulizia, la raccolta e lo smaltimento delle essenze arboree, l'accesso alle discariche per smaltimento di rifiuti vegetali: per circa 360,00 mq.

#### 4.6. NOLEGGI – TRASPORTI - MOVIMENTAZIONI

Tutti i noleggi, trasporti e movimentazioni, presenti nel capitolo NC e necessari per la esecuzione delle opere compiute previste nel prezzo si intendono compresi nei prezzi indicati. Nessun onere può quindi essere aggiunto ai prezzi delle opere compiute, pertanto i prezzi di noleggio, trasporti e movimentazione, di seguito indicati, sono espressi al solo fine della formulazione di Prezzi Aggiunti o Nuovi Prezzi e nella cui formulazione si dovrà tener conto del disposto dell'art. 32, comma 4, del D.P.R. 207/2010. L'eventuale utilizzo dei noleggi nella progettazione deve essere adeguatamente motivato nella relazione di progetto. I prezzi di noleggio per tutti i mezzi e le attrezzature indicati nel prezzo - che devono essere perfettamente conformi a tutte le norme vigenti - comprendono sempre gli oneri del trasporto in cantiere e della manutenzione per la conservazione in efficienza, dei consumi energetici, carburanti e lubrificanti necessari, degli attrezzi d'uso e della loro sostituzione, di ogni equipaggiamento di corredo e/o di ricambio, nonché della remunerazione del personale addetto al funzionamento e/o alla sorveglianza continua o discontinua (ove opportuno in relazione al tipo di mezzo o attrezzatura), necessari per garantire continua piena efficienza e funzionalità. Quando il mezzo richiesto non si trova già sul luogo di impiego, si computa il tempo di quattro ore come noleggio minimo operativo. Oltre le quattro ore di impiego si computano le ore di effettivo lavoro. Quando il mezzo si trova già nella sede di lavoro, viene computato solo il tempo di effettivo impiego. Il tempo di fermo macchina per rotture o manutenzione non viene contabilizzato. Per alcune attrezzature, che vengono nolggiate solo a giornata, viene indicato il prezzo giornaliero. In alcuni articoli, ove opportuno, viene precisato se è compresa o meno la mano d'opera per l'uso, mentre sono sempre compresi tutti gli oneri di consumo e manutenzione come sopra descritti.

##### 4.6.1. MEZZI DI TRASPORTO

Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: portata utile 5,0 t

##### 4.6.2 MOVIMENTAZIONE MATERIALI E MANUFATTI

Tutti i prezzi di opere compiute contenuti nel prezzo, sono comprensivi di ogni onere di trasporto e movimentazione, con qualsiasi mezzo manuale o meccanico, necessario per la esecuzione delle opere, sia all'interno che all'esterno del cantiere; quindi a parziale e non esaustiva esemplificazione sono compresi i trasporti dei materiali necessari per la esecuzione di tutte le opere, l'allontanamento dei materiali residui, di quelli provenienti da scavi, demolizioni, risulta, macerie, pulizie, avanzi di lavorazioni da non riutilizzarsi nell'ambito del cantiere, ecc. L'utilizzo dei sottoelencati prezzi di carico e/o trasporto è quindi limitato alle contabilizzazioni di attività, espressamente ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori per necessità della Amministrazione, atipiche o aggiuntive e comunque non riconducibili ad opere compiute previste nel prezzo, e per la definizione di nuovi prezzi e prezzi aggiunti.

Le distanze di riferimento dei prezzi sono intese come raggi d'influenza rispetto alla località interessata come punto di origine del trasporto; i prezzi sono comprensivi di andata e ritorno dei mezzi.

Quando il trasporto è indirizzato a discariche, anche se non espressamente richiamato in ogni voce, ci si riferisce a discariche autorizzate al ritiro dei materiali trasportati, con rilascio di regolare ricevuta. I prezzi riferiti a m3 vanno considerati sui volumi effettivamente occupati.

##### 4.6.3. SOLO CARICO E/O SCARICO O MOVIMENTAZIONE DI MANUFATTI IN PIETRA O CEMENTO

Carico con mezzi meccanici e/o manuale, scarico e accatastamento nel sito indicato dalla D.L. di barriere tipo New Jersey, in calcestruzzo o in materiale plastico; escluso il trasporto: - in calcestruzzo

##### 4.6.4 SOLO TRASPORTO

La misurazione effettiva della distanza, dal sito di produzione alla discarica autorizzata o deposito, andrà effettuata solo sul viaggio di andata, essendo il viaggio di ritorno calcolato nel Prezzo.

##### 4.6.5 SOLO TRASPORTO DI MANUFATTI IN PIETRA O CEMENTO – VALUTAZIONE A PESO

Solo trasporto generico, escluso il tempo di carico e scarico, per ogni km e per le seguenti condizioni di carico: carico da 4.000 a 6.000 kg

#### **4.7. COMPONENTI DI ILLUMINAZIONE**

Per quanto attiene al progetto di illuminazione si rimanda ai contenuti del progetto specifico che verrà redatto con supporto dell'ente gestore in fase di progettazione esecutiva.

#### **5. NOTA FINALE**

Per quando non previsto nel presente Capitolato e non in contrasto con esso si farà riferimento alle specifiche tecniche del Prezziario delle opere Pubbliche della Lombardia ed. 2024. Inoltre, ad integrazione, si farà riferimento alle NTC 17.01.2018 e alle norme UNI ISO, leggi, regolamenti linee guida circolari esplicative ecc. vigente al momento dell'esecuzione delle opere.

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni di progetto stabilite. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con le esigenze di tutte le altre opere.

Salvo preventive prescrizioni, la Ditta Fornitrice ha la facoltà di svolgere i lavori, nel modo che riterrà più opportuno, per consegnarli finiti nei termini contrattuali.